

中国部分农村地区 3 岁以下儿童营养状况及相关因素研究

崔颖 杨丽 赵艳霞 巫琦 田晓波

【摘要】 目的 了解中国中西部 10 省农村地区 3 岁以下儿童的营养状况及其相关影响因素。**方法** 在 10 省 46 个项目县地区采用人口比例(PPS)抽样方法,对 230 个乡 920 个村的 13 532 名 3 岁以下儿童的营养状况进行了问卷调查和体格发育检测。以年龄别身高(HA)、年龄别体重(WA)和身高别体重(WH)作为衡量儿童营养状况的指标。采用 Epi Data 3.02 软件建立数据库,采用 SPSS 11.5 软件进行统计分析。**结果** 项目地区 3 岁以下儿童生长迟缓(HAZ<-2)、低体重(WAZ<-2)和消瘦(WHZ<-2)的患病率分别为 12.4%、11.8% 和 5.7%,其中男童高于女童,少数民族高于汉族,西部地区高于东部和北部地区。汉族儿童低体重和生长迟缓的患病率分别为 9.5% 和 9.8%,而少数民族儿童低体重和生长迟缓的患病率分别为 15.6% 和 16.5%,明显高于汉族儿童,差异有统计学意义($P<0.01$)。营养不良患病率有随年龄上升趋势,生长迟缓、低体重和消瘦的患病率分别在 24 月龄、15~30 月龄和 15 月龄达到峰值。HA、WA 和 WH 的 Z 值分布较 NCHS/WHO 标准分别向左偏移了 0.59、0.60 和 0.26 个单位($P<0.01$),提示儿童整体营养状况均受到不同程度的影响。低体重儿童 2 周腹泻和感冒的患病率为 15.9% 和 13.5%,分别高于正常体重儿童,差异有统计学意义($P<0.01$)。多因素非条件 logistic 回归分析显示,6 月龄以下儿童生长迟缓主要与母亲是否在家照顾有关;6 月龄以上儿童生长迟缓与年龄、性别、民族、排行、母亲文化程度、单独做饭和地区等因素有关;6 月龄以上儿童低体重受年龄、民族、母亲文化程度、6~8 月龄是否添加鸡蛋和地区等因素的影响。**结论** 中国中西部农村地区 3 岁以下儿童的营养不良患病率有随年龄上升的趋势;地区间营养不良患病率差异明显。

【关键词】 营养状况;患病率;影响因素;儿童

Study on status of nutrition in children under three years old in rural area in China CUI Ying, YANG Li, ZHAO Yan-xia, WU Qi, TIAN Xiao-bo. National Center for Women and Children and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100013, China

【Abstract】 Objective To understand the nutrition status of children under three years in rural area of western China and to explore the influencing factors so as to provide reasonable suggestions for policy making. **Methods** Use PPS sampling method to investigate the 13 532 children under three years old. Height and weight were used as nutritional indexes. **Results** The prevalence of stunting (height for age Z-score < -2), underweight (weight for age Z-score < -2) and wasting (weight for height Z-score < -2) were 12.4%, 11.8% and 5.7% respectively. Boys, minority and the children from western China had higher prevalence rate. The prevalence rates of the Han nationality children's underweight and stunting were 9.5% and 9.8%, but these rates of the minority children were 15.6% and 16.5% respectively, which were obviously higher than the Han ethnicity children with significant differences between them ($P<0.01$). The prevalence of malnutrition was rising with age and the peak age of stunting, underweight and wasting appeared at 21 months, 12 months and 15 months, respectively. Compared with growth reference of NCHS/WHO, the HAZ, WAZ and WHZ left moved 0.59, 0.60 and 0.26 units which indicated the whole nutritional status of children from program area impaired to some extent. Underweight inclined to have higher two-week prevalence rates of diarrhea and flu than in the normal children, achieving 15.9% and 13.5%, but with significant differences between them ($P<0.01$). We administered non-conditional logistic regression analysis to identify the influencing factors of malnutrition. Under-6-month children who were not taken care by their mothers showed higher risk of

基金项目:联合国儿童基金会资助项目(UNICEF/CHINA YH101)

作者单位:100013 北京,中国疾病预防控制中心妇幼保健中心

stunting. Over-6-month children stunting had significant relationship with age, gender, sibling order, nationality, maternal educational level, special cooking for children and residential region. Underweight of over-6-month children significantly related to age, nationality, and maternal educational level, yolk supply during 6-8 month old and living region. **Conclusion** Malnutrition was really prevalent among children in China, suggesting that intervention should be done according to the influencing factors.

【Key words】 Nutrition status; Prevalence; Influence factors; Children

营养不良是影响发展中国家儿童健康与发展的主要问题。联合国儿童基金会 (UNICEF) 在 2001 年世界儿童状况中指出, 发展中国家 5 岁以下儿童中有 1/3 以上表现为生长迟缓, 30% 的儿童低体重, 10% 的儿童消瘦^[1]。有关数据显示, 虽然我国儿童的营养状况有了很大的改善, 然而部分地区生长迟缓的患病率接近 20%^[2], 因此, 营养不良仍是影响我国未来人口素质的一个不可忽视的重要问题。为深入了解中西部农村地区 3 岁以下儿童的营养状况及其影响因素, 对 10 省 46 个项目县 3 岁以下儿童的营养状况进行了调查。

对象与方法

1. 调查对象: 资料来源于卫生部和 UNICEF 农村初级卫生保健项目 (2001 - 2005 周期) 2005 年终调查数据。项目在甘肃、贵州、青海、江西、四川省, 内蒙古、广西、新疆、宁夏和重庆 10 个项目省 (自治区、直辖市) 的 46 个项目县展开。采用人口比例 (PPS) 抽样法, 从每个项目县中随机抽取 5 个乡, 每个乡中随机抽取 4 个村, 每个村随机抽取 16 户 3 岁以下儿童。共调查有效样本儿童 13 532 人。

2. 调查方法和内容: 自行设计调查问卷, 由经过统一培训的调查员入户调查, 内容包括: 家庭基本情况、儿童喂养及患病情况等; 同时, 使用统一配备的仪器, 采用标准的测量方法对儿童的身高、体重等指标进行测量并记录。测量身高时, 要求儿童脱去鞋平卧于测量器上 (精度为 0.1 cm), 测量体重时要求儿童仅穿一件薄内衣 (体重计的精度为 0.05 kg), 先测量母亲和儿童的共同体重, 儿童体重由测得的共同体重减去母亲体重得到。

3. 营养不良的评价标准: 按照 WHO 推荐的美国国家卫生统计中心 (NCHS) 制定的标准 (WHO 标准)^[1,2], 应用 3 种评价指标: 年龄别体重 Z 评分 (WAZ) < -2 为低体重, 年龄别身高 (HAZ) < -2 为生长迟缓, 身高别体重 (WHZ) < -2 为消瘦。Z 评分 = (分析指标 - 参考标准的中位数) / 参考标准的标准差。

4. 质量控制: 调查设计 (包括调查方案及问卷的

设计) 系在国内专家的全程指导下完成; 正式调查前进行了 2 次预实验, 并根据结果适当修改了调查方案和问卷; 调查前对调查员进行了问卷调查及身高、体重测量的培训, 并进行操作一致性检验; 调查过程中采用统一调查问卷、调查方法、测量工具和测量标准, 并由项目主要工作人员全程进行监督指导; 资料由专人进行双录入, 并进行严格的逻辑检查。

5. 统计学分析: 使用 Epi Data 3.02 软件建立数据库, 采用 SPSS 11.5 软件进行统计分析, 营养不良的评价标准如前述, 分析时排除 HAZ < -4, WAZ < -5 和 WHZ < -3 的数据^[1,3]。统计分析方法包括计量资料的均数、标准差, 计数资料的率、构成比的计算, 对营养不良的影响因素进行 χ^2 检验和多因素非条件 logistic 回归分析。

结果

1. 调查对象一般特征: 在调查的 13 532 名 3 岁以下儿童中, 其中男童 7 785 名, 占 57.5%, 女童 5 747 名, 占 42.5%, 男女性别比为 1.35:1。汉族儿童 8 458 名, 占 62.5%, 少数民族为 5 074 名, 占 37.5%。年龄范围为 0.13 月龄 ~ 35.97 月龄, 平均 (16.95 ± 9.8) 月龄。

2. 儿童营养不良患病率: 项目地区 3 岁以下儿童生长迟缓、低体重和消瘦患病率分别为 12.4%、11.8% 和 5.7%。不同性别、民族和地区儿童患病率见表 1; 不同年龄儿童的患病率以 3 月龄为组距; 计算各年龄段生长迟缓、低体重和消瘦的患病率见图 1。

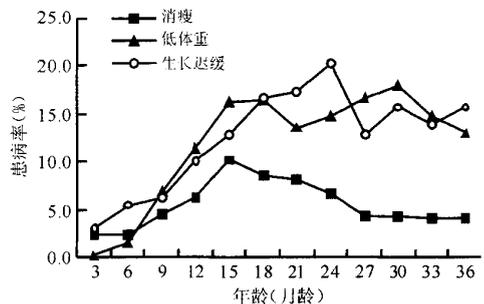


图1 中国 10 省部分农村地区 3 岁以下儿童营养不良患病情况

图 1 显示,消瘦的患病率在逐渐上升,到 15 月龄左右达到峰值,但均低于 10.2%;低体重患病率在 6 月龄后呈上升趋势,并在 15~18、27~30 月龄内呈现高水平波动;生长迟缓的患病率在 3 月龄后呈上升趋势,在 24 月龄达到高峰。

表1 中国 10 省部分农村地区不同性别、民族及地区 3 岁以下儿童营养不良患病率

变量	调查人数	生长迟缓 (HAZ < -2)	低体重 (WAZ < -2)	消瘦 (WHZ < -2)
性别				
男	7785	978(12.6)	955(12.3)	480(6.2)
女	5747	694(12.4)	639(11.1)	293(5.1)
民族				
汉族	8458	833(9.8)	804(9.5)	445(5.3)
少数民族	5074	839(16.5)	790(15.6)	328(6.5)
地区				
贵州	962	294(23.4)	354(28.2)	135(10.7)
四川	1565	278(17.8)	229(14.6)	138(8.8)
甘肃	308	53(17.2)	24(7.8)	12(3.9)
重庆	1080	161(14.9)	108(10.0)	31(2.9)
广西	1579	214(13.6)	239(15.1)	126(8.0)
新疆	2142	231(10.8)	221(10.3)	84(3.9)
青海	1577	177(11.2)	117(7.4)	51(3.2)
江西	1555	157(10.1)	175(11.3)	110(7.1)
宁夏	1257	57(4.5)	85(6.8)	60(4.8)
内蒙古	1213	50(4.1)	42(3.2)	26(2.1)

注:括号外数据为患病例数,括号内数据为患病率(%)

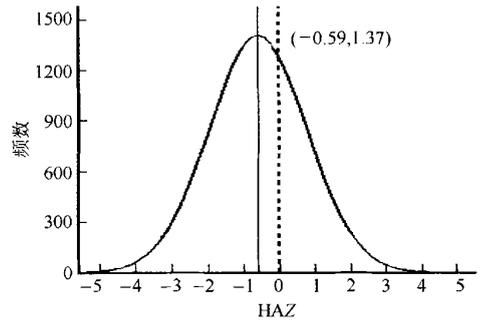
3. 3 岁以下儿童的整体营养状况:分别将儿童的 HA、WA 和 WH 的 Z 值分布与 NCHS/WHO 标准进行比较,发现三个指标分布约向左偏移了 0.59、0.60 和 0.26 个单位 ($P < 0.01$),说明儿童整体营养状况均受到不同程度的影响(图 2~4)。

4. 儿童营养不良与两周患病情况的关系:由表 2 可见,低体重儿童两周腹泻和感冒的患病率 15.9% 和 13.5%,分别为高于正常体重儿童,差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

表2 中国 10 省部分农村地区 3 岁以下儿童低体重、生长迟缓与两周患病情况的关系

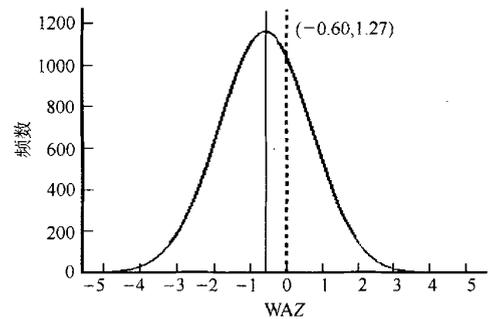
两周患病情况	低体重			生长迟缓		
	患病率 (%)	χ^2 值	P 值	患病率 (%)	χ^2 值	P 值
腹泻						
患病	15.9	18.104	0.000 ^a	13.0	0.379	0.538
未患病	11.4			12.3		
感冒						
患病	13.5	9.522	0.002 ^a	12.0	0.396	0.529
未患病	11.4			12.4		

注:^a $P < 0.01$



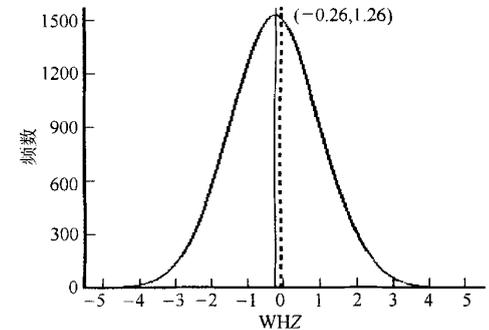
注:图中虚线表示 NCHS/WHO 标准 Z 值的对称轴

图2 中国部分农村地区 3 岁以下儿童 HAZ 值与标准 Z 值比较



注:同图 2

图3 中国 10 省部分农村地区 3 岁以下儿童 WAZ 值与标准 Z 值比较



注:同图 2

图4 中国部分农村地区 3 岁以下儿童 WHZ 值与标准 Z 值比较

5. 儿童营养状况的因素分析:

(1) 单因素分析:采用 χ^2 检验对 3 岁以下儿童低体重和生长迟缓状况进行单因素分析,结果见表 2。表 3 显示,发现儿童月龄、性别、民族、排行、母亲文化程度、是否为儿童单独做饭及母亲是否在家照看孩子与 3 岁以下儿童低体重及生长迟缓均有显著关联,是否及时添加各种辅食与生长迟缓显著关联。

表3 中国 10 省部分农村地区 3 岁以下儿童低体重和生长迟缓的单因素分析

因素	低体重			生长迟缓		
	患病率 (%)	χ^2 值	P 值	患病率 (%)	χ^2 值	P 值
年龄(月龄)						
0~	5.7	287.40	0.000 ^a	6.6	256.27	0.000 ^a
12~	15.3			16.7		
24~36	15.6			14.6		
性别						
男	12.3	4.20	0.041 ^b	12.6	0.72	0.395
女	11.1			12.1		
民族						
汉族	9.5	112.21	0.000 ^a	9.8	130.94	0.000 ^a
少数民族	15.6			16.5		
儿童排行						
第一	10.6	7.30	0.007 ^a	11.4	18.29	0.000 ^a
其他	12.4			13.8		
6~8 月龄添加鸡蛋情况						
添加	14.4	14.07	0.000 ^a	15.2	7.31	0.007 ^a
未添加	11.7			13.1		
9~11 月龄添加豆制品						
添加	15.6	0.69	0.406	16.2	4.07	0.044 ^b
未添加	14.6			13.7		
12~14 月龄添加蔬菜						
添加	18.0	11.35	0.001 ^a	18.0	5.57	0.018 ^a
未添加	13.5			14.9		
是否为儿童单独做饭						
是	12.8	13.69	0.000 ^a	11.4	7.24	0.007 ^b
否	10.7			13.2		
母亲文化程度						
文盲/半文盲	14.7	110.18	0.000 ^a	16.0	157.87	0.000 ^a
其他	8.9			8.9		
母亲是否在家照看孩子						
是	11.3	17.01	0.000 ^a	11.8	21.83	0.000 ^a
否	14.3			15.3		

注：^a P < 0.01；^b P < 0.05

(2) 儿童营养状况的多因素非条件 logistic 回归分析: 为了排除不同变量之间的混杂作用, 分别以低体重和发育迟缓作为因变量, 以儿童及家庭的人口学变量、两周患病情况、喂养情况等为自变量, 同时考虑到不同年龄段儿童辅食添加情况不同, 并且在 6 月龄后低体重和发育迟缓的患病率显著上升(图 1), 故将样本分为 6 月龄以下组和 6 月龄以上组分别进行多因素非条件 logistic 回归分析。结果见表 3~5。因变量赋值为: 低体重(否 = 0, 是 = 1), 生长迟缓(否 = 0, 是 = 1); 入选变量赋值如下: 性别(男 = 1, 女 = 2), 民族(少数民族 = 0, 汉族 = 1), 儿童是否排行第一(其他 = 0, 是 = 1), 母亲是否文盲/半文盲(否 = 0, 是 = 1), 是否为儿童单独做饭(否 = 0,

是 = 1), 母亲是否在家照看孩子(否 = 0, 是 = 1), 是否在 6~8 月龄添加鸡蛋(否 = 0, 是 = 1)。地区结合地理位置和行政区域进行划分: 将重庆、四川、贵州和广西划分为西南地区; 将甘肃、青海、宁夏和新疆划分为西北地区; 江西划分为华东地区; 内蒙古划分为华北地区。各地区赋值均设为: 否 = 0, 是 = 1。

表4 中国 10 省部分农村地区 6 月龄以下儿童生长迟缓的多因素非条件 logistic 分析

自变量	回归系数	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95% CI)
月龄	0.770	11.205	0.001	2.160(1.376~3.391)
母亲是否在家照顾儿童	-1.430	6.246	0.012	0.293(0.078~0.734)

由表 4 可见, 仅“母亲是否在家照顾儿童”这一变量进入方程, 母亲在家照顾儿童是生长迟缓的一个强有力的保护因素(OR = 0.075)。由于在 6 月龄前低体重的患病率低(1.1%), 加之 6 月龄前样本量较小, 故未能发现作用显著的影响因素入选方程。

表5 中国 10 省部分农村地区 6~36 月龄儿童低体重和生长迟缓的多因素非条件 logistic 分析

变 量	回归系数	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95% CI)
因变量 1: 低体重				
自变量:				
年龄 ^a	0.019	26.156	0.000	1.020(1.012~1.027)
民族	-0.440	38.044	0.000	0.644(0.560~0.741)
母亲文化程度	0.346	25.676	0.000	1.413(1.236~1.615)
西南 ^b	1.466	58.569	0.000	4.331(2.975~6.304)
西北 ^b	0.661	11.390	0.001	1.938(1.320~2.845)
华东 ^b	1.464	48.278	0.000	4.325(2.861~6.537)
6~8 月龄是否添加鸡蛋	-0.264	15.086	0.000	0.768(0.673~0.878)
因变量 2: 生长迟缓				
自变量:				
年龄 ^a	0.022	36.063	0.000	1.022(1.015~1.030)
性别	0.233	5.145	0.023	1.263(1.032~1.545)
民族	-0.461	44.819	0.000	0.631(0.551~0.722)
排行	-0.130	3.867	0.049	0.878(0.772~1.000)
母亲文化程度	0.506	54.357	0.000	1.659(1.450~1.898)
是否为儿童单独做饭	0.217	11.054	0.001	1.242(1.093~1.411)
西南 ^b	1.257	52.585	0.000	3.517(2.503~4.940)
西北 ^b	0.508	8.163	0.004	1.661(1.173~2.353)
华东 ^b	0.930	21.661	0.000	2.534(1.713~3.749)

注：^a 每 3 月龄为一个年龄组；^b 地区以华北地区为比较标准

讨 论

项目地区儿童营养不良总患病率处于全国中等

水平,但在地区和民族间分布严重不平衡。总体上来看,项目地区儿童生长迟缓、低体重患病率分别为 12.4%、11.8%,均低于 1999 年和 2001 年的患病率(1999 年:19.4%, 18.2%; 2001 年:18.2%, 15.1%),而消瘦的总患病率为 5.8%,与 1999 年和 2001 年西部地区水平相当。略低于 2002 年我国农村地区 5 岁以下儿童生长迟缓 14.3% 的患病率^[4]。然而,我国儿童营养不良患病率地区间分布十分不平衡,表现为西部地区患病率高,如贵州省农村儿童生长迟缓的患病率为 25.4%,低体重率接近 30%,而东部和北部地区则较低,如江西省生长迟缓和低体重率分别为 9.2% 和 11.1%,内蒙古地区则更低,分别为 4.4% 和 3.9%。在多因素分析中也显示,西南、西北和华东地区的低体重患病危险性分别是华北地区的 3.841 倍、1.571 倍和 3.274 倍。无论是单因素还是多因素分析均显示,少数民族的儿童患病率显著高于汉族儿童,汉族儿童的低体重和生长迟缓的患病率仅为少数民族儿童的 0.661 和 0.684 倍。营养不良患病率的地区和民族差异可能与我国地区间经济发展不平衡,农村地区,尤其是西部农村地区人口文化素质较低,不同地区,不同民族间的饮食文化和风俗习惯等存在巨大差异有关。

项目地区儿童营养不良的年龄趋势与性别特征:有研究表明^[5],出生后 6~18 月龄是儿童营养不良发生的高峰时期。本研究中,项目地区 3 岁以下低体重患病率在 5 月龄前较低,6 月龄后呈上升趋势,并在 15~30 月龄时患病率较高,生长迟缓的发病在 3 月龄后生呈上升趋势,在 24 月龄达到了高峰。因此,儿童营养的患病率表现为随着年龄的增长,营养不良的患病率也逐渐增加,并在较长时期内维持在一个较高水平波动的特点。本研究中,生长迟缓的患病率男女间差异无统计学意义,而女童的低体重患病率较低,其患病的危险性仅为男童的 0.866 倍。因此,要改善项目地区的儿童营养,需尽早开始,干预时间要长,同时年龄范围应该在 3 岁

以下。

家庭及喂养因素:母亲是否在家照顾儿童是 6 月龄以下儿童低体重的唯一入选因素。母亲在家照顾是儿童低体重的保护因素($OR = 0.075$)。随着社会经济的发展,人口流动越来越多,许多农村妇女由于经济原因,在分娩不久就不得不离开儿童到城市打工,儿童则由祖辈在家进行人工喂养,使其失去母亲的照顾和母乳喂养的机会,极易导致营养不良。因此,应该鼓励母亲在儿童幼年期尤其是半岁以内时不要与儿童分离,对于经济困难家庭在这一特殊时期应该给予资金补贴,从而保证母亲能够在家照顾儿童和母乳喂养。对于 6 月龄以上的儿童,母亲文化程度高者营养不良的患病率越低,这与曾令霞等^[6]的研究一致。母亲作为儿童的主要照顾者,文化程度越高,越能够对儿童进行科学喂养,此外,也可能与文化程度较高时,家庭的经济条件、生活居住环境及儿童保健方面均较好有关。研究显示,能够坚持为儿童单独做饭,则儿童生长迟缓的患病危险性低($OR = 0.729$)。

(感谢卫生部和联合国儿童基金会的大力支持及各单位积极配合)

参 考 文 献

- [1] Formal Abstract of The States of the World's Children 2001. United Nations Children's Fund. 2001:19.
- [2] 李强,颜虹,王全丽,等. 西北贫困县儿童群体营养状况分析. 中国公共卫生,2003,19(10):1232-1234.
- [3] 林良明. WHO 标准参照人群及标准参照曲线. 中华儿童保健杂志,1996,4(2):103-104.
- [4] 杨晓光,王志宏,何宇纳,等. 我国 5 岁以下儿童营养不良状况及变化趋势. 营养学报,2005,27(3):185-188.
- [5] 马兆和,胡梅影. 评价儿童生长与营养不良的指标选择. 中国妇幼保健,2000,15:520-521.
- [6] 曾令霞,颜虹,郭雄,等. 中国西部 40 县农村 3 岁以下儿童营养状况浅析. 中国公共卫生,2003,19(1):55-58.

(收稿日期:2007-06-21)

(本文编辑:尹廉)